

JP5326108

Publication Title:

LIGHTING SURGE PROTECTION DEVICE

Abstract:

PURPOSE: To protect apparatuses from a lightning surge.

CONSTITUTION: An abnormal surge detection circuit 1 detects that an abnormal surge voltage is applied due to a lightning surge. A control signal obtained by the detection circuit 1 is utilized as an alarm display signal so as to inform an user through a LED 4, a buzzer 5, and a screen 6. When the user takes no measures in spite of an alarm display, a microcomputer 3 issues a protection operation command after the laps of a fixed time, so as to turn off a relay circuit 8, to cut off a power supply to protect apparatuses.

Data supplied from the esp@cenet database - <http://ep.espacenet.com>

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-326108

(43) 公開日 平成5年(1993)12月10日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 T 15/00		8021-5G		
G 0 8 B 21/00	A	7319-5G		
H 0 4 N 5/213				

審査請求 未請求 請求項の数4 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平4-149964

(22) 出願日 平成4年(1992)5月18日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 中野 茂

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72) 発明者 木下 浩行

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72) 発明者 山本 貢一郎

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

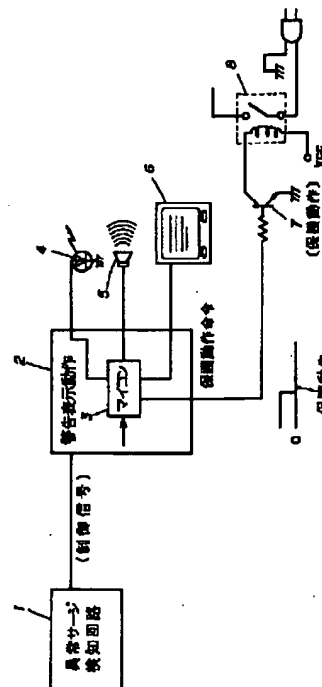
(74) 代理人 弁理士 高野 明近 (外1名)

(54) 【発明の名称】 雷サージ保護装置

(57) 【要約】

【目的】 雷サージからの機器の保護を行う。

【構成】 雷サージによる異常サージ電圧が加っていることを異常サージ検知回路1により検知する。該検知回路1によって得た制御信号は警告表示用の信号として利用され、LED4、ブザー5、スクリーン6によりユーザーに知らされる。また、警告表示されてもユーザーが必要な処置をとらなかった場合には、一定時間経過後にマイコン3により保護動作命令を出し、リレー回路8をオフにし、供給電源を遮断して機器の保護を図る。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 雷サージによる電子機器の保護装置において、異常サージ電圧を検出する検出手段を有し、該検出手段が、ホット側アースとコールド側アースとの接続部に直列接続された放電ギャップと、前記コールド側アースと前記放電ギャップの間に、対極関係を有して並列接続された2つのフォトカプラと、該フォトカプラの2次側に直列接続された抵抗とから成ることを特徴とする雷サージ保護装置。

【請求項2】 前記ホット側アースと前記コールド側アースとの接続部にバリスタが直列接続されることを特徴とする請求項1記載の雷サージ保護装置。

【請求項3】 前記検出手段により検出された制御信号により、警告表示を行って異常電圧を知らしめる表示手段を有することを特徴とする請求項1記載の雷サージ保護装置。

【請求項4】 前記検出手段により検出された制御信号により電源回路を遮断することを特徴とする請求項1記載の雷サージ保護装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、雷サージ保護装置に関し、より詳細には、テレビ受像機や衛星放送受信機等の電子機器、特に落雷等によるサージ電流が商用交流電源、または室外に設置されたアンテナから流入してくる可能性があるような電子機器の雷サージ保護装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電波雑音は、自然雑音と人工雑音とに分類される。テレビの受信障害の原因となるのは、主に人工雑音によるものが多い。例えば、自動車や航空機などの点火系での火花放電、新幹線や電車などの火花放電、送電線でのコロナ放電、サーミスタやリレーなどの点滅、断続器の火花放電、受信機の局部発振の漏えい等が挙げられる。しかし、雷放電などによる自然雑音なども無視することはできない。従来は、雷サージに対する機器の保護として、機器に使用される個別部品の耐圧を上げたり、又はサージ電圧の吸収部材としてバリスタ等を機器に付加して保護を行っていたが、サージ電圧の大きさによっては完全に機器を雷サージから保護することができない。そこで考えられる確実な方法としては、電源供給をストップさせることである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前述のように、従来の雷サージ保護装置においては、所定以上のサージ電圧の大きさに対して機器を保護する保護機能が充分でなく、また電源供給のストップ機能が不充分であるという問題点があった。

【0004】本発明は、このような実情に鑑みてなされたもので、機器にある一定以上のサージ電圧が加わると

2

そのサージ電圧を検知し、先ずユーザーにACコードを抜く等の必要な安全処置をとるように警告を行うこと、また処置が行われない場合は、自動的にAC入力部のリレーをオフさせ、電源供給を止めて機器の保護を図り、より確実に雷サージから機器の保護を行うようにした雷サージ保護装置を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、(1)雷サージによる電子機器の保護装置において、異常サージ電圧を検出する検出手段を有し、該検出手段が、ホット側アースとコールド側アースとの接続部に直列接続された放電ギャップと、前記コールド側アースと前記放電ギャップの間に、対極関係を有して並列接続された2つのフォトカプラと、該フォトカプラの2次側に直列接続された抵抗とから成ること、

(2)前記ホット側アースと前記コールド側アースとの接続部にバリスタが直列接続されること、(3)前記検出手段により検出された制御信号により、警告表示を行って異常電圧を知らしめる表示手段を有すること、

(4)前記検出手段により検出された制御信号により電源回路を遮断することを特徴としている。

【0006】

【作用】雷サージによる異常電圧を検知して制御信号を得る。該制御信号はマイコンに入力され、ユーザーへの警告動作として、LED(発光ダイオード)、ブザー、又はスクリーン上への表示動作を行う。ユーザはこの警告表示を見ることにより、ACコードを抜く等の安全必要動作を行い、機器の保護が確保される。しかし、ユーザーがこの処置を行わなかった場合は、ある一定時間後に保護動作命令がマイコンより出力される。これにより、リレーをオフさせて電源供給をストップさせ、機器の保護を行う。

【0007】

【実施例】実施例について、図面を参照して以下に説明する。図1は、本発明による雷サージ保護装置の一実施例を説明するための構成図で、図中、1は異常サージ検知回路、2は警告表示回路、3はマイクロプロセッサ(マイコン)、4はLED(Light Emitting Diode; 発光ダイオード)、5はブザー、6はスクリーン、7はリレードライブ、8はパワーリレーである。異常サージ検知回路1によって得た制御信号は警告表示として利用される。警告表示としては、様々な方式が考えられるが、TVにおいては、システムコントロール用にマイコンが使用されているのが一般的であるため、このマイコンを利用するのが最も経済的と考えられる。

【0008】マイコン3を利用すれば、制御信号を特定の入力ポートに印加することができる。そして、出力ポートにLEDドライブ又はブザードライブ端子を付加すれば、マイコン3の内部のソフト処理により、入力に応じた警告用出力回路が簡単に得られる。又、スクリーン

3

上の警告表示に関しても、キャラクタージェネレータをあらかじめ有するTVが現在一般的であることより、マイコン3に入力された制御信号により、内部ソフト処理でスクリーン6上の警告表示が得られる。これらの警告表示により、ユーザー側でACコードを抜く等の機器保護に必要な処置がとられれば、機器を過大な雷サージ電圧から保護できる。なお、図1においては説明を簡略化するために、リレーをAC入力片側のみの接続となっているが、リレーはAC入力の両極に各々接続するのがより効果的である。

【0009】ここで、もし警告表示があったにもかかわらず、ユーザーがACコードを抜く等の必要な処置をとらなかった場合は、一定の時間経過後、マイコン3より保護動作命令を出してリレードライブ出力ポート電圧をオフし、リレー回路8を強制的にオフさせることにより、TVへの供給電源を遮断させる。

【0010】図3は、図1におけるマイコンの動作を示すフローチャートである。以下、各ステップに従って順に説明する。

step1 : まず、異常サージ電圧を検知する。

step2 : 異常サージが検出された時は、警告OSD (On Screen Display) 表示を行う。

step3 : OSDタイマにより、一定時間表示を行う。

step4 : 一定時間後、警告OSDをオフする。

step5 : 1/3タイマで一定の時間を取り、再び警告OSD表示を行う。

step6 : この動作をカウンターで計数(N)し、計3回繰り返す。

step7 : 繰り返し判定を行い、 $N < 3$ であれば、前記step2に戻る。

step8 : 前記step7において、 $N = 3$ であり、ユーザーが必要な処置をとらなかった場合に警告ブザーをオンする。

step9 : また、前記step7において、 $N = 3$ であれば、TV電源をオフにし、告知用OSD表示を行う。

step10 : タイマにより所定時間表示を行う。

step11 : 所定時間経過後、TV電源をオフする。

step12 : 前記step1により、異常サージ電圧を検知したら、警告LEDをオンする。

なお、図3においては、TVへの応用例を示しているが、警告表示方法はマイコンを利用せずに、他の制御信号を利用しても様々な方式で構成できることはもちろんである。

【0011】図2(a)、(b)は、本発明による異常サージ検知回路の構成図で、図(b)は、図(a)におけるスパークギャップの替わりにバリスタを用いた例を示す図である。図中、11はホット側アース、12a、12bはコールド側アース、13はチューナー、14はアンテナ、15はコールド側アース、16はバリスタ、 F_1 、 F_2 はフォトカブラ、 SG_1 はスパークギャップ、

4

R_3 、 R_4 は制限抵抗、 R_1 、 R_2 は制御電圧取出用抵抗である。

【0012】誘雷において、サージ電圧はアンテナ14から進入してコールド側アース15からホット側アース11を通り、AC入力部に抜ける場合と、AC入力部のホット側アース11からコールド側アース15を通り、アンテナ14へ抜ける場合の二通りが考えられている。サージ電圧の検知方法は、アンテナ側から進入した場合を例にとると、経路は、フォトカブラ F_1 のコールド側アース12a、フォトカブラ F_1 、制限抵抗 R_3 、スパークギャップ SG_1 、ホット側アース11を通して、AC入力部へと流れていく。

【0013】今、アンテナ14に誘雷によりサージ電圧が加わったとすると、コールド側アース電位が全体的に持ち上げられ、ホット側アースとの電位差が SG_1 で決定される放電電圧以上になると、サージ電流がフォトカブラ F_1 、制限抵抗 R_3 、スパークギャップ SG_1 を通して流れる。フォトカブラ F_1 に電流が流れたことにより、該フォトカブラ F_1 の内部トランジスタが導通し、 V_{cc} から制限電圧取出用抵抗 R_1 とフォトカブラ F_1 を通して電流が流れる。抵抗 R_1 に電流が流れると、これにより生じた電圧降下の情報を制御回路(警告表示回路)へ供給して検知電圧として利用する。

【0014】電圧AC入力部からのサージ電圧は、同様にスパークギャップ SG_1 以上の電位差が電圧降下の情報をホット側アースとコールド側アース間で生じると、フォトカブラ F_2 が導通し、抵抗 R_2 に電圧降下の情報が得られ、これを制御電圧として利用することが可能となる。又、図2(b)において、スパークギャップ SG_1 の替りに、バリスタ16を用いることでも上述と全く同様の効果が得られる。

【0015】

【発明の効果】本発明は、以上に説明したように構成されているので、以下のような効果を奏する。機器に雷サージによる異常電圧が加っていることをユーザーに知らしめることにより、ユーザーが必要な安全処置をとることができるとともに、ユーザーが必要な処置をとらなかった場合でも、その後、自動的にAC入力電源を遮断させる機能を有することで、より確実に雷サージから機器の保護が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による雷サージ保護装置の一実施例を説明するための構成図である。

【図2】図1における検知回路の構成図である。

【図3】図1におけるマイコンの動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

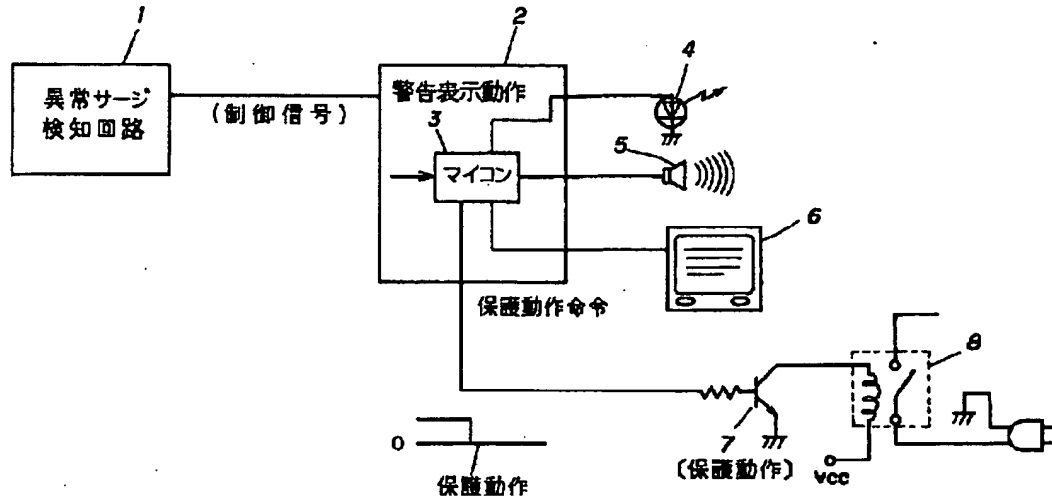
1…異常サージ検知回路、2…警告表示回路、3…マイコン、4…LED (Light Emitting Diode; 発光ダイオード)、5…ブザー、6…スクリーン、7…リレードラ

5

6

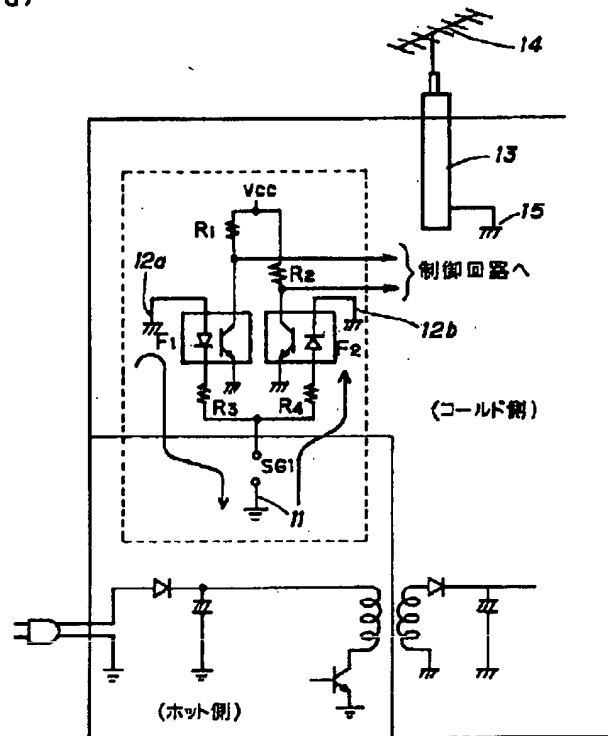
イブ、8…パワーリレー。

【図1】

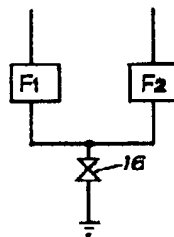


【図2】

(a)



(b)



【図3】

